

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА*Полуянова Е.А.⁽¹⁾, Лакиза Н.В.⁽¹⁾, Пестов А.В.⁽²⁾*⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Исследование процессов образования комплексов металлов с полимерными материалами представляет не только теоретический интерес для координационной химии полимеров, но и имеет широкую практическую направленность в связи с их применением в качестве гомогенных и гетерогенных катализаторов, лекарственных препаратов, термо- и механостойких материалов. Кроме того, результаты подобных исследований используются для разработки методик извлечения ионов металлов из промышленных и сточных вод с целью их очистки, в процессах водоподготовки.

Настоящая работа посвящена изучению влияния регенерации на физико-химические свойства полиэтиленimina (ПЭИ). Сорбционные свойства изучали по отношению к ионам меди (II), никеля (II), кобальта (II), цинка (II), кадмия (II) и свинца (II) при их совместном присутствии из аммиачно-ацетатного раствора в статических условиях.

Кислотность раствора не влияет на степень извлечения ионов меди (II) регенерированным ПЭИ, которая составляет ~90 % во всем исследуемом диапазоне pH. Для остальных ионов степень извлечения увеличивается с увеличением значения pH раствора и достигает максимального значения в диапазоне pH 6.5–8.0. В указанном интервале кислотности раствора наблюдается групповое извлечение ионов тяжелых металлов. Уменьшение значения pH раствора до 3.5–4.0 способствует изменению селективных свойств исследуемого сорбционного материала по отношению к ионам меди (II).

Регулирование времени контакта фаз при изучении сорбции при значении pH 7.5 не приводит к изменению избирательности взаимодействия функциональных групп ПЭИ с ионами металлов. При значении pH 4.0 ПЭИ преимущественно сорбирует ионы меди (II), максимум сорбции которых достигается также спустя 2 часа после начала контакта фаз. Сорбция остальных ионов при данной кислотности среды не превышает 10 %.

Кинетика сорбции ионов переходных металлов ПЭИ описывается моделью реакции второго порядка на неоднородной поверхности. Следует отметить, что определенный вклад в сорбционный процесс вносит и внешняя диффузия.

Сравнение полученных кинетических кривых, а также зависимостей сорбируемости ионов металлов от кислотности раствора с аналогичными для исходного ПЭИ показывает, что регенерация практически не сказывается на сорбционных свойствах исследуемого ПЭИ.